

**WEST**☐ Generate Collection

L1: Entry 16 of 20

File: EPAB

Mar 14, 1991

PUB-NO: DE003929585A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3929585 A1

TITLE: Soldering iron and heater longitudinally movable in housing - can be held near its tip for greater precision and convenience

PUBN-DATE: March 14, 1991

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

LIECHTENSTEIN, RICHARD VON

COUNTRY

DE

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

LIECHTENSTEIN RICHARD VON

COUNTRY

DE

APPL-NO: DE03929585

APPL-DATE: September 6, 1989

PRIORITY-DATA: DE03929585A (September 6, 1989)

US-CL-CURRENT: 228/51

INT-CL (IPC): B23K 3/02

EUR-CL (EPC): B23K003/03

## ABSTRACT:

Soldering iron (5) can move longitudinally inside the housing which surrounds it and the heating element (2), and can be locked in any of a number of different positions. The heating element is attached to the ering iron and moves with it inside the housing. The housing consists of two concentric tubes (30, 31) with an open air space between them, and sepd. by isolating spacer rings. Slots (44, 34) in the housing are provided to guide the movement of the soldering iron. The slot in the inner tube (30) is helical (44) in shape while that in the outer tube (31) is linear and longitudinal (34), so that the soldering iron can be moved by turning the tubes relative to each other. The soldering iron and its replaceable tip can be fully withdrawn inside the housing. USE/ADVANTAGE - This invention is used for the manual soldering of electrically conducting connections. Commonly used soldering irons suffer from the disadvantage that the iron cannot be grasped near its tip due to the layout of the components of the iron and the heat of the soldering element. This invention overcomes this drawback and therefore allows more precise soldering work to be achieved.

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 39 29 585 A 1**

⑤ Int. Cl. 5:  
**B 23 K 3/02**

⑳ Aktenzeichen: P 39 29 585.0  
㉔ Anmeldetag: 6. 9. 89  
㉕ Offenlegungstag: 14. 3. 91

DE 39 29 585 A 1

㉑ Anmelder:

Liechtenstein, Richard von, 5030 Hürth, DE

㉒ Vertreter:

von Kreisler, A., Dipl.-Chem.; Selting, G., Dipl.-Ing.;  
Werner, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Schönwald, K.,  
Dr.-Ing.; Fues, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Böckmann  
gen. Dallmeyer, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 5000  
Köln

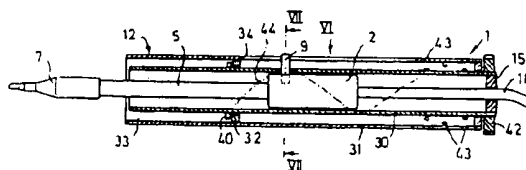
㉓ Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ LötKolben

Ein LötKolben weist ein langgestrecktes Außengehäuse (1) zur Aufnahme eines Heizelementes (2) auf, das in wärmeleitendem Kontakt mit einem Lötstab (5) steht. Der Lötstab (5) und das Heizelement (2) sind fest miteinander verbunden und gemeinsam in dem Außengehäuse (1) längsverschiebbar geführt. Je nach Anwendungsfall kann der Lötstab in verschiedenen Stellungen arretiert werden. Das Außengehäuse (1) weist ein inneres Rohrstück (30) und ein äußeres Rohrstück (31) auf, wobei zwischen der Außenwand des inneren und der Innenwand des äußeren Rohrstückes ein zu beiden Enden hin offener Luftspalt vorgesehen ist. Die von dem Heizelement (2) bzw. dem Lötstab (5) abgegebene Wärme wird durch Luftströmung aus dem Außengehäuse herausgeführt.



DE 39 29 585 A 1

Die Erfindung betrifft einen LötKolben nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Zur Herstellung von elektrisch leitenden Verbindungen finden LötKolben Verwendung, die ein elektrisches Heizelement aufweisen, das in wärmeleitendem Kontakt mit einem Lötstab steht. Das Heizelement wird von einem langgestreckten Außengehäuse umschlossen und der Lötstab an der Stirnseite des Gehäuses herausgeführt. Der aus dem Gehäuse vorstehende Lötstab trägt eine auswechselbare Lötspitze. PräzisionslötKolben werden wie ein Bleistift mit Daumen, Mittel- und Zeigefinger an dem vorderen, der Lötspitze zugewandten Gehäuseabschnitt gehalten. Nachteilig ist, daß der Abstand zwischen der Lötspitze und dem vorderen Gehäuseabschnitt wegen des weit aus dem Gehäuse vorstehenden Lötstabs relativ groß ist. Da sich der LötKolben nicht wie ein Bleistift direkt oberhalb der Spitze greifen läßt, ist es schwierig, die Spitze des LötKolbens sicher zu führen. Zur Herstellung präziser Lötverbindungen, insbesondere im Bereich der Elektronik, ist es aber notwendig, die Lötspitze des Kolbens ruhig und präzise führen zu können.

Ferner ist nachteilig, daß die bekannten LötKolben aufgrund des vorstehenden Lötstabes relativ große Längsabmessungen haben, wodurch die Handhabung ebenfalls verschlechtert wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen LötKolben nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 zu schaffen, der sich sicher greifen läßt und eine präzise Führung der Lötspitze erlaubt.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Bei dem erfindungsgemäßen LötKolben ist der Lötstab in dem Außengehäuse längsverschiebbar geführt, so daß der Abstand zwischen der Spitze des Lötstabes und dem Griffbereich des langgestreckten Außengehäuses variabel ist. Der Lötstab kann so weit in das Außengehäuse hineingeschoben werden, daß sich der LötKolben unmittelbar oberhalb der Spitze des Lötstabes greifen läßt. Um mit der Lötspitze aber auch schwer zugängliche Lötstellen erreichen zu können, besteht die Möglichkeit, den Lötstab auf die erforderliche Länge aus dem Außengehäuse herauszuziehen. Je nach Anwendungsfall kann der Lötstab in verschiedenen Stellen arretiert werden.

Zweckmäßigerweise sind Lötstab und Heizelement fest miteinander verbunden, so daß die Wärme von dem Heizelement direkt auf den Lötstab übertragen wird. Heizelement und Lötstab bilden eine bauliche Einheit, die in dem Außengehäuse verschiebbar ist.

Vorteilhafterweise kann der Lötstab zusammen mit der Lötspitze vollständig in dem Außengehäuse versenkt werden. Das den Lötstab und die Lötspitze umschließende Außengehäuse bietet einen Schutz vor Verbrennungen. Sofern die Lötspitze in das Außengehäuse eingeschoben ist, sind Verbrennungen durch vorstehende heiße Metallteile ausgeschlossen. Der LötKolben kann auch mit heißer Lötspitze überall abgelegt werden.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung, die auch selbständige Bedeutung hat, weist das Außengehäuse zwei Rohrstücke auf. Das innere Rohrstück umschließt das Heizelement und den mit dem Heizelement in wärmeleitendem Kontakt stehenden Lötstab. Da sich das innere Rohrstück, insbesondere bei LötKolben mit großer Leistung, durch die von dem Heizelement und dem

Lötstab abgegebene Wärme aufheizen kann, ist eine zusätzliche Wärmeisolation zwischen Heizelement und dem Griffbereich des Außengehäuses vorgesehen. Das innere Rohrstück wird von einem äußeren Rohrstück umschlossen, wobei zwischen der Außenwand des inneren und der Innenwand des äußeren Rohrstückes ein zu beiden Enden hin offener Luftspalt vorgesehen ist. Die von dem Heizelement bzw. dem Lötstab abgegebene Wärme wird durch Luftströmung aus dem Gehäuse des LötKolbens abgeführt, so daß sich das Außengehäuse des LötKolbens nicht übermäßig aufheizen kann.

Vorteilhafterweise kann der Lötstab zusammen mit dem Heizelement in dem inneren Rohrstück längsverschiebbar geführt sein. Gegen Verdrehen ist das Heizelement durch einen Führungsstift gesichert, der in einen zu dem Außengehäuse längsverlaufenden Führungsschlitz greift. Der Führungsstift kann gleichsam als Griff zum Verschieben des Heizelementes in dem Außengehäuse dienen.

Vorteilhafterweise weist das innere Rohrstück einen schraubenförmigen Führungsschlitz und das äußere Rohrstück einen längsverlaufenden Führungsschlitz auf, wobei in beide Führungsschlitze ein von dem Heizelement abstehernder Führungsstift eingreift. Durch Verdrehen des inneren Rohrstückes kann das längsverschiebbar geführte Heizelement zusammen mit dem Lötstab in dem Außengehäuse verschoben werden.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht des LötKolbens in geschnittener Darstellung mit herausgezogenem Lötstab,

Fig. 2 eine Seitenansicht des LötKolbens in geschnittener Darstellung mit eingeschobenem Lötstab,

Fig. 3 eine Ansicht des LötKolbens aus der Richtung III von Fig. 2,

Fig. 4 eine Seitenansicht eines LötKolbens gemäß einer zweiten Ausführungsform mit einer zusätzlichen Wärmeisolation,

Fig. 5 eine Seitenansicht eines LötKolbens mit einer zusätzlichen Wärmeisolation, dessen Lötstab durch Drehen eines Stellrades in verschiedene Positionen verschoben werden kann,

Fig. 6 eine Ansicht des LötKolbens aus der Richtung VI von Fig. 5,

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII von Fig. 5, und

Fig. 8 einen Schnitt durch eine dritte Ausführungsform, wobei das innere Rohrstück ein zackenförmiges Profil aufweist.

Fig. 1 zeigt den LötKolben in der Seitenansicht in geschnittener Darstellung. Der LötKolben weist ein rohrförmiges, aus Metall gefertigtes Außengehäuse 1 auf, in dem ein elektrisches Heizelement 2 in Form einer Heizpatrone längsverschiebbar geführt ist. Zwischen der Außenwandung 3 des zylinderförmigen Heizelementes 2 und der Innenwandung des Außengehäuses 1 ist ausreichend Spiel, so daß das Heizelement 2 axial frei beweglich ist. Das Heizelement 2 steht in wärmeleitendem Kontakt mit einem metallischen Lötstab 5, der fest mit dem Heizelement verbunden ist und an der Stirnseite 6 des Heizelementes 2 aus dem Heizelement herausgeführt ist. Der Lötstab 5 trägt eine auswechselbare Lötspitze 7.

An der Außenwandung 3 weist das Heizelement 2 eine senkrecht zu der Wandung stehende Gewindebohrung 8 auf. In die Gewindebohrung 8 ist ein Führungs-

stift 9 eingeschraubt. Das freie Ende des Führungsstiftes 9 ist in einem längsverlaufenden Führungsschlitz 10 des Außengehäuses 1 geführt. Der Führungsstift 9 weist einen aus dem Außengehäuse 1 vorstehenden Griff 11 auf, über den das Heizelement 2 in dem Außengehäuse 1 verschoben werden kann. Durch Verschieben des Heizelementes 2 zusammen mit dem Lötstab 5 und der aufgesetzten Lötspitze 7 kann der Abstand zwischen der Lötspitze 7 und dem vorderen Griffbereich 12 des Lötstabes variiert werden. Der Bereich, in dem der Lötstab 5 verschoben werden kann, ist durch die Länge des Führungsschlitzes 10 begrenzt. In der in Fig. 1 dargestellten Position ist der Lötstab vollständig aus dem Außengehäuse herausgeschoben.

Oberhalb des Griffbereiches 12 befinden sich in dem Außengehäuse 1 Entlüftungslöcher 13, die um den Umfang des Außengehäuses verteilt sind. Über die Entlüftungslöcher 13 wird die Warmluft aus dem Gehäuse abgeführt. Die der Lötspitze 7 abgewandte Stirnseite des Außengehäuses 1 ist mit einer Kabeldurchführung 15 verschlossen. Durch die Öffnung 17 der Kabeldurchführung 15 ist das elektrische Anschlußkabel 18 des Lötstabes aus dem Außengehäuse 1 herausgeführt.

Fig. 2 zeigt den Lötcolben von Fig. 1 mit eingezogenem Lötstab 5. Da das Außengehäuse 1 länger als das Heizelement 2 zusammen mit dem angesetzten Lötstab 5 und der Lötspitze 7 ist, können Lötspitze und Lötstab vollständig in dem Außengehäuse versenkt werden. Wenn der Lötstab 5 mit der Lötspitze 7 in das Außengehäuse hineingeschoben ist, besteht nicht die Gefahr, sich an heißen Teilen des Lötcolbens zu verbrennen. Der Lötcolben kann nach seinem Einsatz, nachdem der Lötstab 5 eingezogen wurde, sofort, d.h. ohne die Lötspitze zuvor abkühlen zu lassen, in ein passendes Etui zurückgelegt werden.

In Fig. 3 ist der Lötcolben in Seitenansicht dargestellt. Seitlich neben dem längsverlaufenden Führungsschlitz 10 befinden sich in dem Außengehäuse 1 mehrere Aussparungen 37, die zu dem Führungsschlitz hin geöffnet sind. Wird das Heizelement 2 in dem inneren Rohrstück 30 durch Umlegen des Griffes 11 verdreht, so kann der Führungsstift in einer der Aussparungen 37 eingerastet werden und das Heizelement 2 in dem Außengehäuse 1 arretiert werden. Das Heizelement kann zusammen mit dem Lötstab und der Lötspitze in einer Position festgestellt werden, in der die Lötspitze 7 geringfügig aus dem Außengehäuse 1 vorsteht, so daß sich der Lötcolben direkt oberhalb der Lötspitze greifen läßt.

Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des Lötcolbens, bei dem eine zusätzliche Wärmeisolation vorgesehen ist. Der Lötcolben unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel dadurch, daß das Außengehäuse 1 ein inneres Rohrstück 30 und ein äußeres Rohrstück 31 aufweist. Beide Rohrstücke sind durch wärmeisolierende, axial luftdurchlässige Distanzstücke 32 thermisch voneinander isoliert. Zwischen dem inneren und dem äußeren Rohrstück 30, 31 befindet sich ein ringförmiger Luftspalt 33. An dem der Lötspitze 7 abgewandten Endstück des äußeren Rohrstückes 31 sind Entlüftungslöcher 43 vorgesehen, die um den Umfang des Außengehäuses 1 verteilt sind. Da das äußere Rohrstück durch den Luftspalt thermisch von dem inneren Rohrstück isoliert ist, kann sich die Außenwandung des Außengehäuses 1 auch bei dem Einsatz von Heizelementen mit größerer Wärmeleistung nicht übermäßig erhitzen. Die von dem inneren und äußeren Rohrstück eingeschlossene Warmluft strömt über die Öffnung an der vorderen Stirnseite des Außengehäuses 1 sowie über

die rückwärtigen Entlüftungslöcher 43 aus dem Außengehäuse.

Der Abstand zwischen der Lötspitze 7 und dem vorderen Griffbereich 12 des Lötstabes kann durch Verschieben des Führungsstiftes 9 variiert werden, welcher in den längsverlaufenden Führungsschlitz 10, 34 geführt ist.

Die Fig. 5 und 6 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Lötcolbens mit zusätzlicher Wärmeisolation. Im Gegensatz zu der Ausführungsform gemäß Fig. 4 kann das Heizelement 2 zusammen mit dem Lötstab 5 durch Verdrehen des inneren Rohrstückes 30 aus dem Außengehäuse 1 heraus- oder hereingeschraubt werden. Das innere Rohrstück 30 weist in der vorderen Hälfte einen Vorsprung 40 auf, der sich axial gegen ein Distanzstück 32 abstützt, das an der Innenwand des äußeren Rohrstückes 31 angeordnet ist. Dadurch wird das innere Rohrstück gegen Verschiebung nach hinten im äußeren Rohrstück gesichert. An dem rückwärtigen Ende des inneren Rohrstückes 30 befindet sich ein drehfest mit dem inneren Rohrstück verbundenes Stellrad 42. Dieses sichert das innere Rohrstück 30 gegen axiales Verschieben in dem äußeren Rohrstück 31 nach vorne und dient gleichzeitig dem Verschieben des Lötstabes. Das innere Rohrstück 30 weist in der Außenwandung einen schraubenförmigen Führungsschlitz 44 (Fig. 6) und das äußere Rohrstück 31 einen längsverlaufenden Führungsschlitz 34 auf. Der seitlich von dem Heizelement 2 abstehende Führungsstift 9 greift in beide Führungsschlitz 44, 34. Durch Verdrehen des inneren Rohrstückes 30 über das Stellrad 42 wird das in dem inneren Rohrstück längsverschiebbar geführte Heizelement 2 je nach Drehrichtung heraus- oder hereingeschoben. Die seitliche Führung des Heizelementes 2 in dem längsverlaufenden Führungsschlitz 34 hindert das Heizelement daran, sich in dem inneren Rohrstück 30 mitzudrehen.

Um die Wärme besser von dem inneren Rohrstück 30 abzuführen, kann das innere Rohrstück 30 auch als Kühlkörper mit zackenförmigen Kühlrippen 50 (Fig. 8) ausgebildet sein. Die von den Kühlrippen 50 abgestrahlte Wärme wird über den nach vorne hin geöffneten Luftspalt 33 sowie die rückwärtigen Entlüftungslöcher 34 aus dem Außengehäuse 1 abgeführt.

Je nach Anwendungsfall kann die Lötspitze durch Verdrehen des Stellrades 42 in unterschiedliche Positionen bewegt werden. Zum Transport wird der Lötstab 5 mit der Lötspitze 7 vollständig in dem Außengehäuse 1 versenkt (Fig. 6). Um den Lötcolben unmittelbar oberhalb der Lötspitze 7 greifen zu können, wird die Lötspitze nur ein kurzes Stück aus dem Außengehäuse 1 herausgeschoben. Sofern mit der Lötspitze 7 schwer zugängliche Lötstellen erreicht werden sollen, besteht ferner die Möglichkeit, den Lötstab vollständig aus dem Außengehäuse herauszudrehen.

#### Patentansprüche

1. Lötcolben mit einem Heizelement (2), das in wärmeleitendem Kontakt mit einem Lötstab (5) steht, und einem langgestreckten Außengehäuse (1) zur Aufnahme des Heizelementes (2), dadurch gekennzeichnet, daß der Lötstab (5) in dem Außengehäuse (1) längsverschiebbar geführt ist und in verschiedenen Stellungen arretierbar ist.
2. Lötcolben nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Lötstab (5) und das Heizelement (2) fest miteinander verbunden und gemeinsam in

dem Außengehäuse (1) verschiebbar sind.

3. LötKolben, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Außengehäuse (1) ein das Heizelement umschließendes inneres Rohrstück (30) aufweist und daß das Außengehäuse (1) ein äußeres Rohrstück (31) aufweist, welches das innere Rohrstück (30) umschließt, wobei zwischen der Außenwand des inneren Rohrstückes (30) und der Innenwand des äußeren Rohrstückes (31) ein Luftspalt vorgesehen ist, der an beiden Enden offen ist.

4. LötKolben nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Außenwand des inneren Rohrstückes (30) und der Innenwand des äußeren Rohrstückes (31) wärmeisolierende Distanzringe (32) vorgesehen sind.

5. LötKolben nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Lötstab (5) zusammen mit dem Heizelement (2) in dem inneren Rohrstück (30) längsverschiebbar geführt ist.

6. LötKolben nach einem der Ansprüche 3–5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Rohrstücke (30, 31) einen längsverlaufenden Führungsschlitz (10, 34) aufweist, in den ein von dem Heizelement (2) abstehernder Führungsstift (9) eingreift.

7. LötKolben nach einem der Ansprüche 3–5, dadurch gekennzeichnet, daß das innere Rohrstück (30) drehbar gelagert ist und daß das innere Rohrstück (30) einen schraubenförmigen Führungsschlitz (44) und das äußere Rohrstück (31) einen längsverlaufenden Führungsschlitz (34) aufweist, und daß in beide Führungsschlitze (44, 34) ein von dem Heizelement (2) abstehernder Führungsstift (9) eingreift.

8. LötKolben nach einem der Ansprüche 3–7, dadurch gekennzeichnet, daß das innere Rohrstück (30) Kühlrippen (50) aufweist.

9. LötKolben nach einem der Ansprüche 1–8, dadurch gekennzeichnet, daß der Lötstab (5) eine auswechselbare Lötspitze (7) trägt.

10. LötKolben nach einem der Ansprüche 1–9, dadurch gekennzeichnet, daß der Lötstab (5) zusammen mit der Lötspitze vollständig in dem Außengehäuse (1) versenkbar ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

50

55

60

65

